高精度非接触変位センサ Model GY シリーズ

GYFC2 アナログ出力型コントローラ

SANTEST CO., LTD.

目次

1. お使いになる前に 3

1.1 絵表示について 3
1.2 安全上のご注意 4
1.3 取扱説明書について 5

2. 概要 6

2.1 機能概要 6
2.2 各部名称 7

3. 取り付け 8

3.1 取り付け上の注意 8
3.2 取り付け方法 9

4. 配線 10

4.1 配線上の注意 10
4.2 適合電線サイズ 10
4.3 配線方法 11
4.4 センサコネクタの接続 11
4.5 電源・出力コネクタの接続 12
4.5.1 電源の接続 13
4.5.2 アナログ出力の接続 13
4.5.3 警報出力の接続 14

5. 調整/保守 15

5.1 異常検出 15
5.2 アナログ出力の調整 16

6. 型式 18

7. 仕様 20

7.1 一般仕様 20
7.2 性能仕様 20
7.3 外形寸法図 21

1. お使いになる前に

1.1 絵表示について

本書では、特に取り扱いに注意を必要とする事項や行為を禁止する事項について、以下の絵表示を使用しています。

感電の危険を示す絵表示	
火災の危険を示す絵表示	
注意を促す絵表示	
行為を禁止する絵表示	

1.2 安全上のご注意

本製品のご使用（設置、配線、運転、保守）に際しては、本書をよくお読みいただくとともに、安全に対して十分に注意を払って正しく取り扱いをしていただくようお願いいたします。

ご使用時には次の点にご注意ください。

設計上の注意

⚠センサが故障して出力が不定となった場合、システム全体が安全側にはたらくよう設計を行うか、安全回路を設けてください。

⚠マグネット、ケーブル、電源などの異常や、ノイズ、振動、衝撃などによりセンサ出力が不定となった場合、システム全体が安全側にはたらくよう設計を行うか、安全回路を設けてください。

運転上の注意

⚠ 端子に直接触れないでください。感電、誤動作の原因となります。

1.3 取扱説明書について

本書は、GYFC2 コントローラの取扱説明書です。センサケーブル及びプローブにつきましては、プローブ付属の取扱説明書を併せてご覧ください。なお、本書内においてセンサケーブル、プローブについての記述がある場合は、下図に示す名称を用いますのでご確認ください。

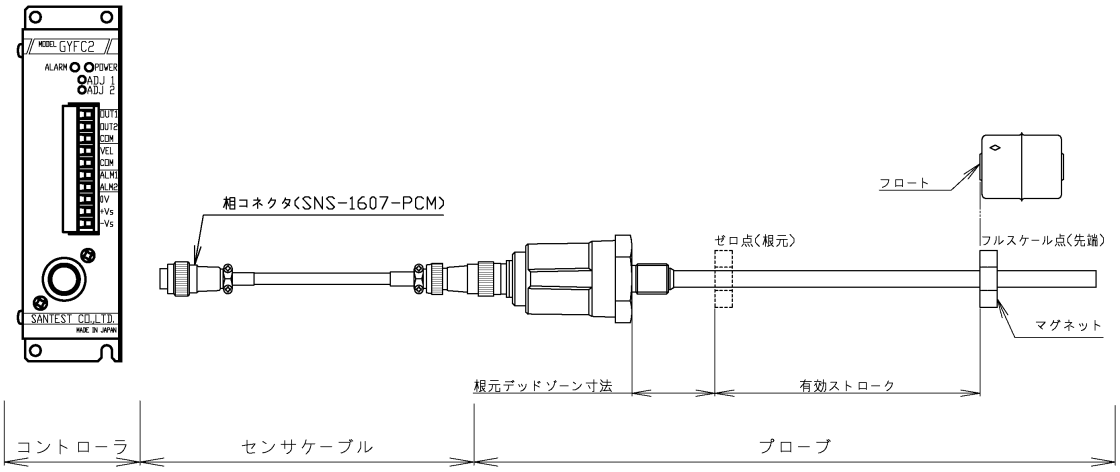


図 1 磁歪式変位センサ構成図

2. 概要

2.1 機能概要

◆ **非接触型リニアセンサ**

Model GYシリーズはWiedemann効果による磁歪(じわい)現象を応用した工業用変位センサです。センサプローブに沿って移動するマグネットにより特殊な磁歪線の上にねじり歪みが発生し、その歪みの伝播時間を測定することによってマグネットの位置を知る変位センサです。測定物とセンサ本体は非接触ですので、機械的な磨耗がありません。

◆ **アブソリュート方式**

磁歪現象を応用した測定方式ですので、電源投入直後からマグネットの絶対位置を示すことができます。

◆ **高精度アナログ位置出力**

本製品は、マグネットの変位を電圧/電流として出力します。

◆ **アナログ速度出力(オプション)**

オプションとして、マグネットの移動速度を電圧として出力できます。

◆ **ゼロ/スパン調整**

前面パネルのトリマでゼロ/スパン調整を行うことができます。

◆ **マグネット脱落/断線警報**

プローブのマグネットの脱落やセンサケーブルの断線、誤配線を検知し、警報出力とLEDで示します。

2.2 各部名称

1. 警報 LED
2. 電源 LED
3. ゼロ点調整トリマ
4. スパン調整トリマ
5. 電源・出力コネクタ
6. センサコネクタ
7. 背面取り付け穴
8. 側面取り付け穴

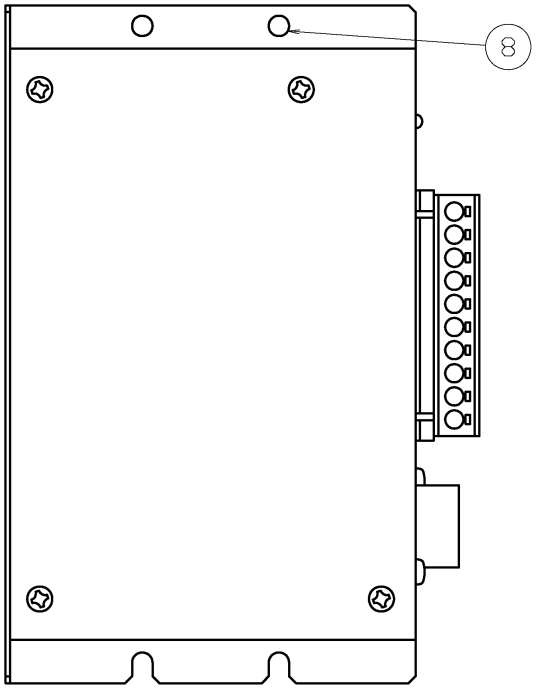


図 2 本体左側面図

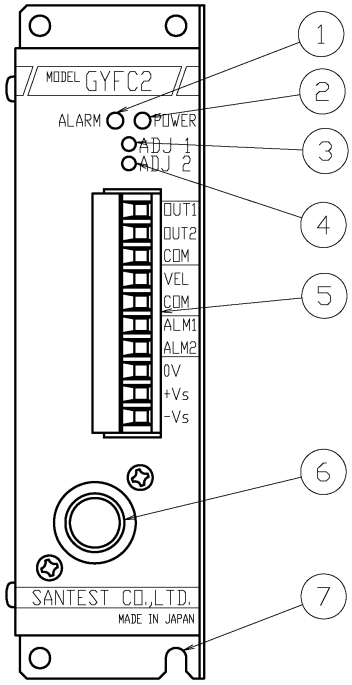
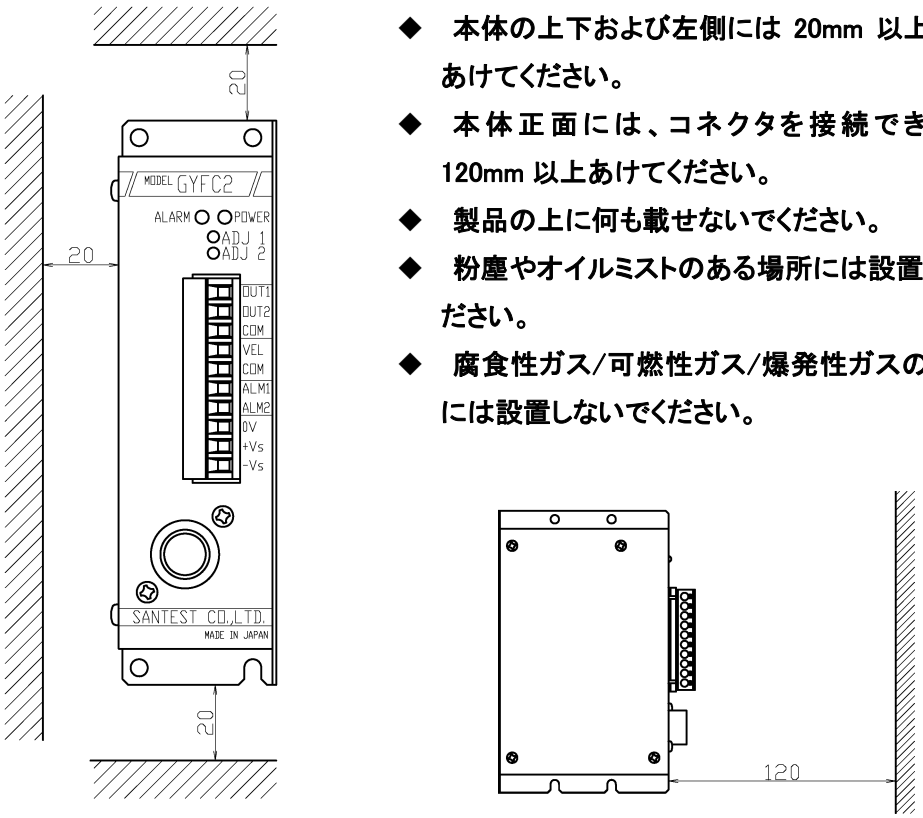


図 3 本体正面図

3. 取り付け

3.1 取り付け上の注意



- ◆ 本体は左図のように縦向きに取り付けてください。
- ◆ 本体の上下および左側には 20mm 以上の間隔をあけてください。
- ◆ 本体正面には、コネクタを接続できるように 120mm 以上あけてください。
- ◆ 製品の上に何も載せないでください。
- ◆ 粉塵やオイルミストのある場所には設置しないでください。
- ◆ 腐食性ガス/可燃性ガス/爆発性ガスのある場所には設置しないでください。

図 4 本体の取り付け図

🚫仕様の範囲外の環境で使用すると、感電、火災、誤動作、製品の損傷あるいは劣化につながりますのでおやめください。

⚠ 取り付け/取り外し作業は、必ず電源を遮断してから行ってください。

⚠ケースの隙間よりコントローラ内部に切粉や配線クズなどの異物が入らないように注意してください。

3.2 取り付け方法

背面または右側面の取り付け穴を使用して取り付けてください。
取り付け盤の加工は以下の図を参考にしてください。

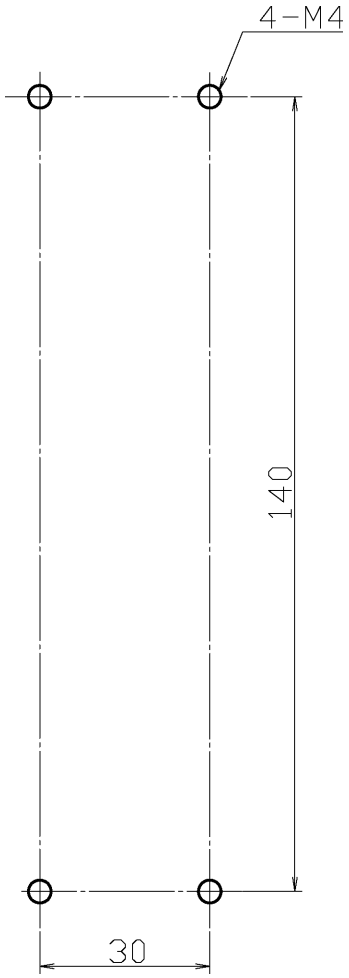


図 5 取り付け寸法図

4. 配線

4.1 配線上の注意

⚠電源ケーブル、センサケーブルは主回路や動力ケーブルなどと束ねたり、同じダクトに収納することは、ノイズによる誤動作の原因となりますので避けてください。

⚠ 配線作業は、必ず電源を遮断してから行ってください。

⚠端子、コネクタにゆるみがないか、電源投入前に必ずご確認ください。

4.2 適合電線サイズ

電源・出力コネクタの推奨電線サイズは 0.2～2.5[mm^2](AWG24～12 相当)です。電線の先端を下図のようにL=7[mm]被覆を剥いでください。

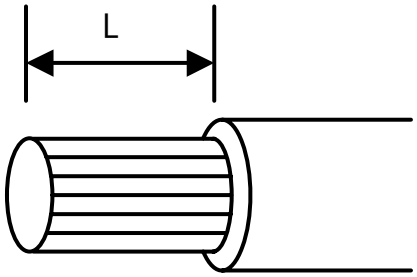


図 6 電線の先端処理

4.3 配線方法

本コントローラは非常に微小な信号を処理しますので、その性能を発揮するために次の事項に注意して配線してください。

- **配線長をできるだけ短くする**
- **電源ラインおよび動力ラインと、センサケーブルおよびアナログ出力ラインを分離する**
- **リレー、電磁スイッチなどのコイル製品には必ずサージ吸収装置をとりつける**

4.4 センサコネクタの接続

プローブに付属のセンサケーブルをセンサコネクタに接続してください。
センサケーブルの結線については、プローブの取扱説明書をご覧ください。

⚠接続可能なプローブは、コントローラの型式によって決まっています。異なるプローブと接続すると、正しい出力が得られず、場合によっては故障することがあります。

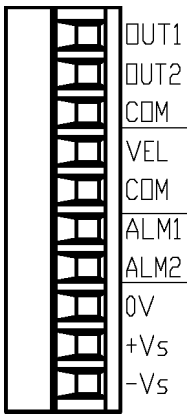
⚠ケーブルを延長する場合には、誤配線しないように十分ご注意ください。

4.5 電源・出力コネクタの接続

電源・出力コネクタは、2 ピースネジ止め式コネクタです。
（フエニックス・コンタクト株式会社製 MSTB2,5/10-ST-5,08）
ネジ締め付けトルク: 0.5[Nm]（最大 1.0Nm）、 ドライバー幅：3mm 以下

◆ 電源･出力コネクタの端子配列

端子配列は、以下のようになっています。



端子名	機能
OUT1	センサの位置出力 1
OUT2	センサの位置出力 2
COM	出力のコモン
VEL	センサの速度出力(オプション)
COM	出力のコモン
ALM1	警報出力
ALM2	
0V	電源の 0V 入力端子
+Vs	＋電源入力端子
-Vs	―電源入力端子（±15VDC 型のみで使用します）

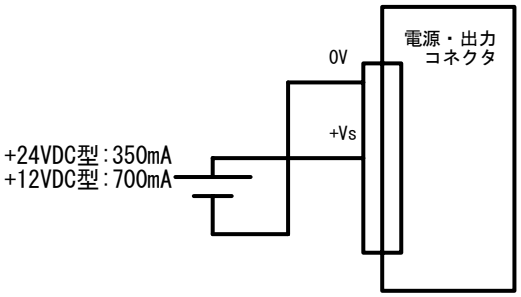
図 7 電源･出力コネクタの端子配列

*COM 同士は内部で接続されています。
*＋24VDC 型、＋12VDC 型では、COM と 0V は絶縁されています。
*±15VDC 型では、COM と 0V は内部で接続されています。

4.5.1　電源の接続

電源の接続は仕様により異なりますので、型式をご確認いただき正しく配線を行ってください。電源は、安定化された直流電源を供給してください。

◆　＋24VDC 型、＋12VDC 型



＊ -Vs には、何も接続しないでください。

図 8　+24V･+12V 仕様　電源接続図

◆　±15VDC 型

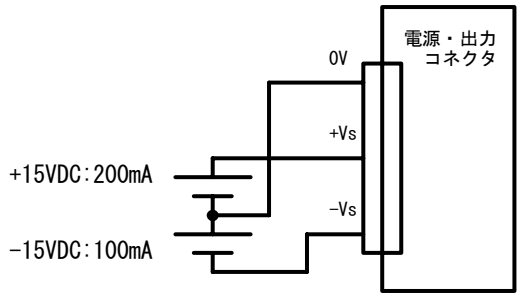


図 9　±15V 仕様　電源接続図

4.5.2　アナログ出力の接続

OUT1-COM間およびOUT2-COM間はマグネットの位置に比例した電圧/電流出力が得られます。OUT1 とOUT2 の出力は、型式により異なります。詳しくは、 6型式 をご覧ください。
VEL-COM 間はマグネットの速度に比例した電圧出力が得られます。(オプション)
電圧出力の負荷抵抗は 2kΩ以上、電流出力の負荷抵抗は 500Ω以下としてください。

4.5.3　警報出力の接続

ALM1-ALM2 間にケーブル断線やマグネット異常などの警報信号が得られます。
警報信号の出力回路図は下図のとおりです。
警報信号の詳細については5.1異常検出をご覧ください。

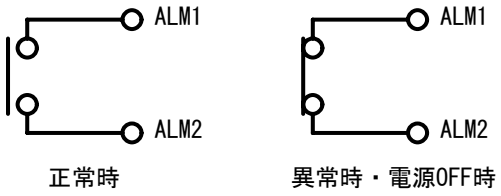


図 10 警報出力回路

出力形式	b 接点出力
最大印加電圧	30[V]
最大電流	1[A]

5. 調整/保守

5.1 異常検出

本コントローラは異常が検出された場合に警報信号を出力するとともに、警報 LED が点灯します。検出される異常は次のとおりです。

- **センサマグネット(フロート)の脱落および破損**
- **センサケーブルの断線および誤配線**

異常内容によって警報 LED の点灯は下記のように異なります。

複数の異常が同時に検出された場合には、優先順位の高い点灯方法となります。

警報信号は、異常内容にかかわらずオンとなり続けます。

優先順位	警報 LED の点灯の様子	異常内容とその対処
低	点滅する	センサマグネット（フロート）の異常 ◆ **マグネットが有効ストローク範囲内にあるか(脱落していないか)確認** ◆ **マグネットが破損していないか確認** ◆ **強磁性体不可領域に強磁性体がないか確認(プローブの仕様による)**
高	点灯する	センサケーブルの異常 ◆ **センサケーブルの誤配線を確認** ◆ **センサケーブルの断線を確認**

5.2 アナログ出力の調整

OUT1 または OUT2 はゼロ/スパン調整が可能です。

OUT1 と OUT2 を個別に調整することはできません。

ゼロ調整は出力が平行移動し、スパン調整は出力の傾きが変化します。

調整範囲はゼロ、スパンともに±3%FS です。

調整はウォームアップのため、通電後約 15 分経ってからおこなってください。

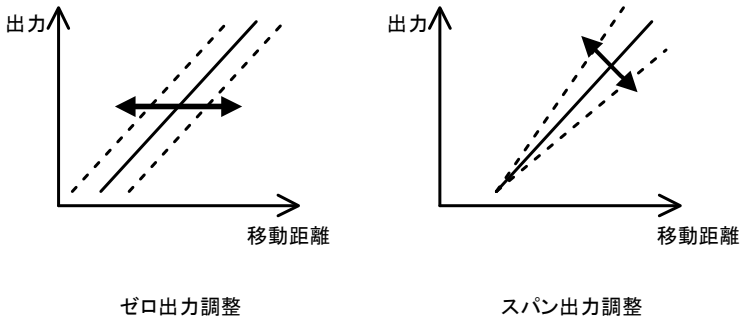


図 11 ゼロスパン調整

◆ **ユニポーラ出力の調整方法**

① マグネット（またはフロート）をゼロの位置に固定します。

② ゼロ点調整トリマ(ADJ1)を回して、出力を調整します。

③ マグネット（またはフロート）をフルスケール点の位置に固定します。

④ スパン調整トリマ(ADJ2)を回して、出力を調整します。

⚠反転出力のゼロ点出力は 10V(もしくは 20mA)です。とくにフロート仕様の場合、反転出力で使用していないかよくご確認下さい。

◆ **バイポーラ出力の調整方法**

① マグネット（またはフロート）をゼロとフルスケールの中間の位置に固定します。

② ゼロ点調整トリマ(ADJ1)を回して、出力を調整します。

③ マグネット（またはフロート）をフルスケール点(またはゼロ)の位置に固定します。

④ スパン調整トリマ(ADJ2)を回して、出力を調整します。

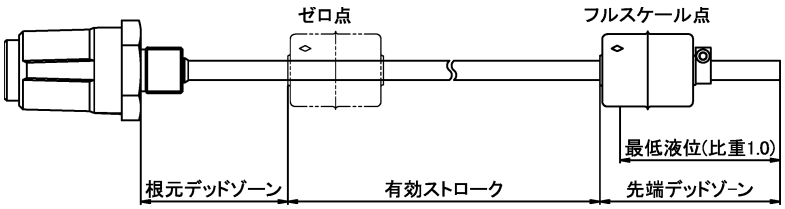


図 12 プローブ概略図

6. 型式

GYFC2-[①]-[②]-Z[③]-[④]-[⑤]-[⑥]-[⑦]

①プローブ型式

RP	GYcRP プローブ	FS	GYFRS プローブ
RS	GYcRS プローブ		
R4	GYMR4 プローブ		
R5	GYMR5 プローブ		

②有効ストローク(mm)

最大有効ストロークはプローブ仕様に従う。

③根元デッドゾーン寸法(mm)

根元デッドゾーン寸法はプローブ仕様に従う。

④位置出力

記号	出力 1(OUT1) [Z]～[F]	出力 2(OUT2) [Z]～[F]
A	0～10V	10～ 0V
BD	0～10V	4～20mA
BR	10～ 0V	20～ 4mA
CB□□：バイポーラ出力	－□□～＋□□V	＋□□～－□□V
VD[Z]/[F] [例] VD1/5 VD0.5/9.5	指定値電圧 1 ～5 V 0.5～9.5V	出力しません
VR[Z]/[F] [例] VR9.5/0.5	出力しません	指定値電圧 9.5～0.5V
I[Z]/[F] [例] I20/5.38	出力しません	指定値電流 20.00～ 5.38mA

*[Z]=ゼロ点(根元)出力 [F]=フルスケール点(先端)出力

⑤供給電源電圧

24S：＋24VDC(標準)

15W：±15VDC

12S：＋12VDC

⑥マグネットまたはフロート形状

M0	No.0 マグネット	F28S	φ28SUS316 フロート
M0SM	No.0SPM マグネット	F30S	φ30SUS316L フロート
M0LM	No.0LPM マグネット	F40S	φ40SUS316(B) フロート
M2P	No.2P マグネット	F42S	φ42.5 球 SUS316 フロート
M2PN	No.2PN マグネット	F50S	φ50SUS316 フロート
M3	No.3 マグネット	F54S	φ54SUS304 フロート
M11	No.11 マグネット	F25N	RF-A10 プラスチックフロート
M11N	No.11N マグネット	F28N	RF-A6 プラスチックフロート
T142	No.T14-M2 マグネット		
T144	No.T14-M4 マグネット		
T162	No.T16-M2 マグネット	MG□	上記以外のマグネット
T163	No.T16-M3 マグネット	FL□	上記以外のフロート

⑦オプション記号(無記入の場合はオプション無し)

V[　　]：速度出力、[　]内には最大速度(mm/sec)が入ります。

7. 仕様

7.1 一般仕様

項目		仕様
型式		GYFC2
入力電源	＋24VDC 型(標準)	DC　24V(±5%) 350mA
	±15VDC 型	DC＋15V(±5%) 200mA DC－15V(±5%) 100mA
	＋12VDC 型	DC　12V(±5%) 700mA
使用温度範囲		0～+60℃
保存温度範囲		-40～+85℃
使用湿度範囲		20～90%RH(ただし結露無きこと)
使用雰囲気		腐食性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
冷却方法		自冷方式
外形		42W×149H×90D（突起部除く）
質量		600g 以下

7.2 性能仕様

項目		仕様
出力	電圧出力	0～10V または 10～0V 負荷電流 Max 5mA　負荷抵抗 Min 2kΩ
	電流出力	4～20mA または 20～4mA 負荷抵抗 Max 500Ω
	警報出力	ドライ b 接点 1A 30VDC
	速度出力	±10V(速度分解能 1%FS)　(オプション)
走査周波数		1kHz(有効ストロークにより異なる)
温度特性 (コントローラ単体)		20ppmFS/℃以下

7.3 外形寸法図

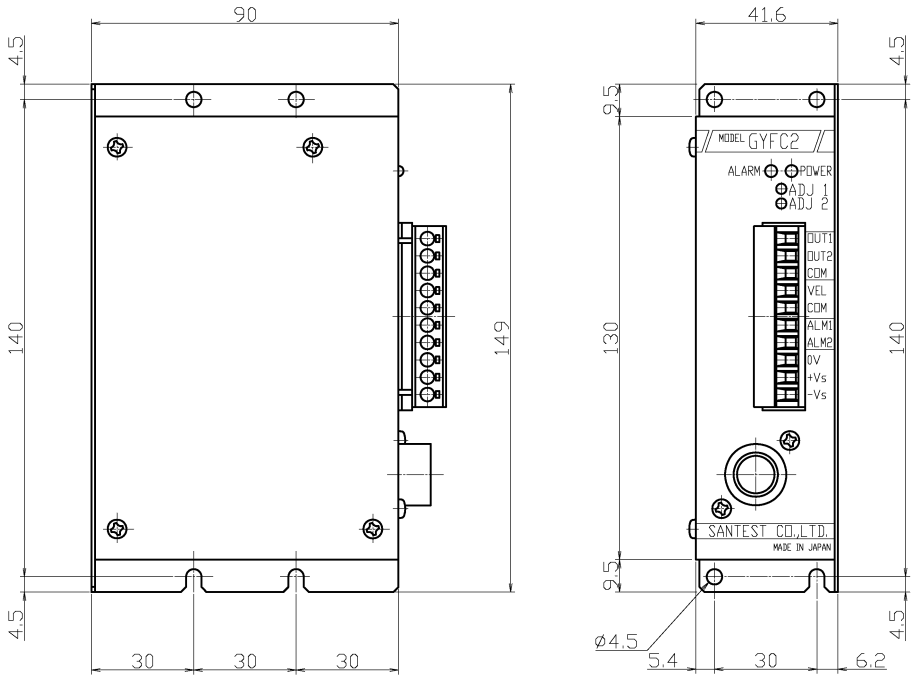


図 13 外形寸法図

MEMO

本資料に記載された製品は、極めて高度の信頼性を要する用途（医療機器、車両、航空宇宙、原子力制御など）に対応する仕様にはなっておりません。そのような用途への使用をご検討の場合は事前に当社営業窓口までご相談ください。

当社は品質、信頼性の向上に努めてまいりますが、一般に電子機器は誤動作あるいは故障することがあります。当社製品をご使用いただく場合は、製品の誤動作や故障により、生命、身体、財産が侵害されることのないように、購入者側の責任において、装置やシステム上での十分な安全設計を行っていただくようお願いします。

本製品の保証期間は納入後 1 年間といたします。万一、保証期間内に本製品に当社側の責による故障が発生した場合、ご返却いただいた製品を無償にて修理または代替品をお送りします。ただし、下記の場合は保証の範囲外とさせていただきます。

- **不適当な条件、環境、取扱い、使用による場合**
- **納入品以外の原因による場合**
- **当社以外による改造または修理の場合**
- **当社出荷当時の技術では予見することが不可能な現象に起因する場合**
- **天災、災害などによる場合**

また、ここでいう保証は納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障により誘発される損害は除外させていただくものとします。

GYFC2 取扱説明書

2007 年 9 月 1 日　　第　1 刷発行
発行所：　サンテスト株式会社
〒554-8691 大阪市此花区島屋４－２－５１
TEL: 06(6465)5561　　FAX: 06(6465)5921

本書に記載の内容は、改良の為に予告なく変更することがあります。